

Rec'd PCT/PTO 07 MAR 2005

10/526900 #2

T/JP 03/11280

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

03.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 9月10日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-263769  
[ST. 10/C]: [JP2002-263769]

REC'D 23 OCT 2003	
WIPO	PCT

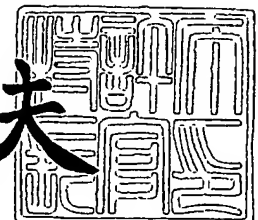
出 願 人  
Applicant(s): 三洋電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02I10P2799

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92  
H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会  
社内

【氏名】 郭 順也

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090181

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 動画像記録装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチタスク OS を搭載したプロセサを備え、動画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する動画像記録装置において、

前記プロセサによって実行される複数のタスクは、前記動画像信号の圧縮処理に関与する第 1 タスク、および圧縮動画像信号の記録処理に関与する第 2 タスクを含み、

前記第 1 タスクは、前記圧縮動画像信号の記録処理速度を周期的に判別する判別処理、および前記判別処理の判別結果に基づいて前記動画像信号の圧縮率を変更する変更処理を含むことを特徴とする、動画像記録装置。

【請求項 2】

前記第 2 タスクは前記圧縮動画像信号を規定量ずつ前記記録媒体に転送する転送処理を含む、請求項 1 記載の動画像記録装置。

【請求項 3】

前記動画像信号を取り込み条件に従って取り込む取り込み手段をさらに備え、前記複数のタスクは前記取り込み条件の調整に関与する第 3 タスクをさらに含む、請求項 1 または 2 記載の動画像記録装置。

【請求項 4】

前記取り込み手段は被写体を撮影する撮影手段を含み、前記取り込み条件は前記撮影手段の撮影条件を含む、請求項 3 記載の動画像記録装置。

【請求項 5】

前記圧縮動画像信号を一時的に格納するメモリをさらに備え、前記判別処理では前記メモリに格納された未記録の圧縮動画像信号のサイズに基づいて前記記録処理速度を判別する、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の動画像記録装置。

【請求項 6】

動画像信号を取り込む取り込み手段、  
前記動画像信号を所定画面数毎に圧縮して圧縮動画像信号を生成する圧縮手段  
、  
前記圧縮動画像信号を記録媒体に記録する記録手段、  
前記記録手段の処理速度を周期的に判別する判別手段、および  
前記判別手段による判別結果に基づいて前記圧縮手段の圧縮率を変更する変更  
手段を備える、動画像記録装置。

**【請求項 7】**

前記動画像信号および圧縮動画像信号の転送に使用されるバス、  
前記バスを通して転送された前記動画像信号および前記圧縮動画像信号を格納  
するメモリ、  
前記動画像信号に電子ズーム処理を施すズーム手段、および  
前記ズーム手段のズーム態様を任意に選択する選択手段をさらに備え、  
前記ズーム手段は、前記選択手段によって拡大ズームが選択されたとき、前記  
メモリを用いて前記動画像信号の一部を抽出し、かつ抽出された動画像信号に拡  
大ズームを施す、請求項 6 記載の動画像記録装置。

**【請求項 8】**

前記圧縮動画像信号を一時的に格納するメモリをさらに備え、  
前記判別手段は前記メモリに格納された未記録の圧縮動画像信号のサイズに基  
づいて前記処理速度を判別する、請求項 6 または 7 記載の動画像記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、動画像記録装置に関し、特にたとえばビデオカメラに適用され、  
動画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する、動画像記録装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来のこの種のビデオカメラの一例が特許文献 1 に開示されている。この従来  
技術によれば、動画像を形成する現フレームの静止画像信号の圧縮率、圧縮サイ

ズおよび目標サイズに基づいて次フレームの静止画像信号の圧縮率を算出し、これによって各フレームの圧縮処理に要する時間の短縮化を図っている。

【0003】

【特許文献1】

特開 2000-184330号公報（第4頁）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来技術では、目標サイズは固定であったため、記録速度の遅い記録媒体では、各フレームの圧縮静止画像信号の記録に時間がかかっていた。つまり、従来技術では、動画像の連続記録可能時間が記録媒体の記録特性によって左右されるという問題があった。

【0005】

それゆえに、この発明の主たる目的は、動画像の連続記録可能時間を制御することができる、動画像記録装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、マルチタスクOSを搭載したプロセサを備え、動画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する動画像記録装置において、プロセサによって実行される複数のタスクは、動画像信号の圧縮処理に関与する第1タスク、および圧縮動画像信号の記録処理に関与する第2タスクを含み、第1タスクは、圧縮動画像信号の記録処理速度を周期的に判別する判別処理、および判別処理の判別結果に基づいて動画像信号の圧縮率を変更する変更処理を含むことを特徴とする、動画像記録装置である。

【0007】

第2の発明は、動画像信号を取り込む取り込み手段、動画像信号を所定画面数毎に圧縮して圧縮動画像信号を生成する圧縮手段、圧縮動画像信号を記録媒体に記録する記録手段、記録手段の処理速度を周期的に判別する判別手段、および判別手段による判別結果に基づいて圧縮手段の圧縮率を変更する変更手段を備える、動画像記録装置である。

## 【0008】

## 【作用】

第1の発明では、動画像信号は、マルチタスクOSを搭載したプロセサの制御の下、圧縮状態で記録媒体に記録される。ここで、プロセサによって実行される複数のタスクは、動画像信号の圧縮処理に関与する第1タスク、および圧縮動画像信号の記録処理に関与する第2タスクを含む。さらに、第1タスクは、圧縮動画像信号の記録処理速度を周期的に判別する判別処理、および判別処理の判別結果に基づいて動画像信号の圧縮率を変更する変更処理を含む。

## 【0009】

マルチタスクOSでは、複数のタスクの各々は時分割でしか実行されない。すると、各々のタスクの負荷変動によって、圧縮動画像信号の記録処理速度が変動する。そこで、記録処理速度を周期的に判別し、判別結果に応じて動画像信号の圧縮率を変更する。これによって、動画像の連続記録可能時間の制御が可能となる。

## 【0010】

好ましくは、第2タスクは、圧縮動画像信号を規定量ずつ記録媒体に転送する転送処理を含む。他のタスクが実行されるとき、第2タスクは規定量の転送が完了する毎に中断される。

## 【0011】

動画像信号を取り込み条件に従って取り込む場合、複数のタスクは取り込み条件の調整に関与する第3タスクをさらに含む。第3タスクによって取り込み条件が調整される場合、この調整処理が記録処理速度の変動要因となる。

## 【0012】

好ましくは、取り込み手段は被写体を撮影する撮影手段を含み、取り込み条件は撮影手段の撮影条件を含む。この場合、撮影条件の調整が必要かどうかは、被写体の明るさや色あいなどの外的要因に依存する。第3タスクは任意のタイミングで起動し、これによって記録処理速度が変動する。

## 【0013】

圧縮動画像信号をメモリに一時的に格納する場合、判別処理では、好ましくは

、メモリに格納された未記録の圧縮動画像信号のサイズに基づいて記録処理速度が判別される。

#### 【0014】

第2の発明では、取り込み手段によって取り込まれた動画像信号は、圧縮手段によって所定画面数毎に圧縮される。これによって生成された圧縮動画像信号は、記録手段によって記録媒体に記録される。記録手段の処理速度は判別手段によって周期的に判別され、変更手段は、判別手段の判別結果に基づいて圧縮手段の圧縮率を変更する。

#### 【0015】

好ましくは、メモリと接続されたバスが、動画像信号および圧縮動画像信号の転送に使用される。ズーム手段は、選択手段によって選択された態様で動画像信号に電子ズーム処理を施す。選択手段によって拡大ズームが選択されたとき、ズーム手段は、メモリを用いて動画像信号の一部を抽出し、抽出された動画像信号に拡大ズームを施す。したがって、拡大ズームが選択されたときは、動画像信号の転送にバスが使用され、圧縮動画像信号の転送のためのバスの占有率すなわち記録手段の処理速度が低下する。

#### 【0016】

圧縮動画像信号をメモリに一時的に格納する場合、判別処理では、好ましくは、メモリに格納された未記録の圧縮動画像信号のサイズに基づいて記録処理速度が判別される。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

これらの発明によれば、記録処理速度を周期的に判別し、判別結果に応じて動画像信号の圧縮率を変更するようにしたため、動画像の連続記録可能時間を制御することができる。

#### 【0018】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

#### 【0019】

**【実施例】**

図1を参照して、この実施例のデジタルビデオカメラ10は、イメージセンサ12を含む。イメージセンサ12の前方には図示しない絞りユニットおよび光学レンズが配置されており、被写体の光学像は、これらの部材を経て、イメージセンサ12に照射される。

**【0020】**

モード切換スイッチ62によって撮影モードが選択されると、対応する状態信号がシステムコントローラ56からCPU52に与えられる。CPU52は $\mu$ ITRONのようなマルチタスクOSを搭載したマルチタスクCPUであり、撮影モードでは、撮影処理タスク、撮影条件制御タスク、BG (Back Ground) 処理タスクなどの複数のタスクが並列して実行される。具体的には、各々のタスクは、予め設定された優先順位に従って、かつ後述する垂直同期信号に応答して、時分割で実行される。

**【0021】**

撮影処理タスクでは、オペレータはメニューキー60の操作によって複数の撮影モードから所望の撮影モードを選択できる。撮影画像の解像度およびフレームレートならびに取込音声の音響方式、ビットレートおよびサンプリングレートのいずれかが、各撮影モードにおいて異なる。所望の撮影モードが選択されると、対応する情報信号がシステムコントローラ56からCPU52に与えられる。CPU52は、選択された撮影モードを示す撮影モード情報（解像度、フレームレート、音響方式、ビットレート、サンプリングレート）と、これから作成するムービファイルのファイル名とをレジスタrgstに格納する。

**【0022】**

CPU52はまた、撮影モード情報が示す解像度およびフレームレートでの撮影をタイミングジェネレータ(TG)14に命令する。TG14は、シグナルジェネレータ(SG)16から出力される垂直同期信号および水平同期信号に基づいて所望の撮影モード（解像度、フレームレート）に従うタイミング信号を生成し、イメージセンサ12をラスタスキャン方式で駆動する。イメージセンサ12からは、所望の解像度を持つ生画像信号（電荷）が所望のフレームレートで出力



され、出力された生画像信号は、CDS／AGC回路18およびA／D変換器20を経て、デジタル信号である生画像データとして信号処理回路22に入力される。

#### 【0023】

設定されたズーム倍率が“1.0”のとき、信号処理回路22は、A／D変換器20から入力された生画像データに白バランス調整、色分離、YUV変換などの一連の信号処理を施して1.0倍のYUVデータを生成する。設定されたズーム倍率が“1.0”未満のとき、A／D変換器20から入力された生画像データは、まずズーム回路22aによって縮小ズームを施され、縮小ズームの後に上述の一連の信号処理が実行される。かかる処理によって生成されたYUVデータは、バスB1およびメモリ制御回路26を介してSDRAM26に格納される。

#### 【0024】

一方、設定されたズーム倍率が“1.0”よりも大きいとき、つまり拡大ズーム処理が必要なとき、ズーム回路22aは、まずA／D変換器20から入力された生画像データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に一旦書き込む。ズーム回路22aは続いて、拡大ズーム処理に必要な一部のエリアの生画像データをバスB1およびメモリ制御回路24を通して読み出し、読み出された一部のエリアの生画像データに拡大ズームを施す。拡大された生画像データは、上述の一連の信号処理によってYUVデータに変換される。これによって、“1.0”よりも大きい倍率のYUVデータが生成される。生成されたYUVデータは、バスB1およびメモリ制御回路26を介してSDRAM26に格納される。

#### 【0025】

ビデオエンコーダ28は、バスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26からYUVデータを読み出し、読み出したYUVデータをコンポジット画像信号にエンコードする。エンコードされたコンポジット画像信号はモニタ30に与えられ、この結果、被写体のリアルタイム動画像（スルー画像）がモニタ30に表示される。

#### 【0026】

撮影条件制御タスクでは、CPU 5 2 は、絞り量、露光時間、白バランス調整ゲイン、電子ズーム倍率などの撮影条件を制御する。具体的には、被写体の明るさに応じて絞り量または露光時間を調整し、被写体の色に応じて白バランス調整ゲインを補正し、そしてズームキー 6 4 の操作状態を示す状態信号の変動に応じて電子ズーム倍率を調整する。この結果、スルー画像の明るさおよび色あいの変動が防止され、ズームキー 6 4 の操作に応答してスルー画像のズーム倍率が変化する。

#### 【0 0 2 7】

なお、ズームキー 6 4 によって“1. 0”よりも大きなズーム倍率が選択されたとき、上述のような生画像データをSDRAM 2 6 に一旦格納する処理が実行される。

#### 【0 0 2 8】

オペレータによってシャッターボタン 5 8 が押され、対応する状態信号がシステムコントローラ 5 6 から与えられると、CPU 5 2 は、撮影された動画像を格納したムービファイルを記録媒体 5 0 に作成する。ここで、記録媒体 5 0 は着脱自在の記録媒体であり、スロット 4 8 に装着されたときにI/F 4 6 によってアクセス可能となる。記録媒体 5 0 にはCPU 5 0 a、バッファメモリ 5 0 bおよびハードディスク 5 0 c が設けられ、ハードディスク 5 0 c には図 6 に示すようにFAT領域 5 0 1 c、ルートディレクトリ領域 5 0 2 c およびデータ領域 5 0 3 c が形成される。データ領域 5 0 3 c へのデータ書き込みは、バッファメモリ 5 0 b を介して所定量ずつ行われる。

#### 【0 0 2 9】

動画像の記録時、CPU 5 2 は、BG処理タスクを起動する。このとき、撮影処理タスクとBG処理タスクとの間で処理が円滑に行なれるように、図 4 に示すような指示リスト 5 2 a が作成される。

#### 【0 0 3 0】

指示リスト 5 2 a には、まず“BG処理開始”，“ファイル作成”，“テーブル作成”および“ファイルオープン”の各々に対応するコマンドおよびパラメータが設定される。“BG処理開始”によってBG処理タスクが開始され、“ファ

イル作成”によってムービファイルのファイル名と“0”を示すサイズ情報とが図6に示すルートディレクトリ領域502cに書き込まれる。“テーブル作成”では、図7に示すような空き領域テーブル52cが作成される。図7によれば、データ領域503cに形成された各々の空き領域の先頭アドレスおよび空きサイズが、サイズが大きい順に設定される。“ファイルオープン”では、データを書き込むムービファイルを特定するためのハンドル番号が作成される。

#### 【0031】

こうしてデータ書き込みの準備が完了すると、CPU52は、ムービファイルヘッダを作成すべく、次の1フレーム期間においてサムネイル画像の取り込み処理およびヘッダ情報の作成処理を行う。まず、信号処理回路22に間引き処理を命令し、JPEGコーデック32に圧縮処理を命令する。信号処理回路22は、上述のYUV変換に加えて間引き処理を行い、これによって生成されたサムネイルYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGコーデック32は、バスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26からサムネイルYUVデータを読み出し、読み出されたサムネイルYUVデータにJPEG圧縮を施す。JPEGコーデック32はその後、JPEG圧縮によって生成されたサムネイル画像のJPEG生データRthをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。

#### 【0032】

CPU46はまた、サムネイル画像のJPEGヘッダHthを自ら作成し、作成したJPEGヘッダHthをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。CPU46はさらに、上述の撮影モード情報を含むヘッダ情報Hinfを自ら作成し、作成したヘッダ情報HinfをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。これによって、JPEG生データRth、JPEGヘッダHthおよびヘッダ情報Hinfが、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

#### 【0033】

指示リスト52aには、“ファイル書き込み”が設定される。この“ファイル書き込み”がBG処理によって実行されることで、JPEG生データRth、J

P E G ヘッダ H t h およびヘッダ情報 H i n f が S D R A M 2 6 から読み出され、バス B 1 および I / F 回路 4 6 を介して記録媒体 5 0 に与えられる。これによって、図 7 に示すムービファイルヘッダが図 6 に示すデータ領域 5 0 3 c に作成される。なお、J P E G ヘッダ H t h および J P E G 生データ R t h によって、図 7 に示す J P E G データ T H が形成される。

#### 【0034】

ムービファイルヘッダの作成が完了すると、C P U 5 2 は、垂直同期信号が発生する毎に画像取り込み処理および音声取り込み処理を行う。

#### 【0035】

画像取り込み処理では、自ら作成した J P E G ヘッダをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 に書き込むとともに、J P E G コーデック 3 2 に圧縮命令を与える。J P E G コーデック 3 2 は、圧縮命令が与えられたとき、現フレームの Y U V データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 から読み出し、読み出された Y U V データを目標サイズまで圧縮する。圧縮処理によって現フレームの J P E G 生データが生成されると、J P E G コーデック 3 2 は、この J P E G 生データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 に書き込む。

#### 【0036】

ここで、J P E G 圧縮時の目標サイズは記録媒体 5 0 への記録状況に応じて変更される。つまり、記録処理速度が遅いと、ボトルネックによって処理が破綻する可能性があるため、記録媒体 5 0 の記録状況が周期的に検出され、検出結果に応じて J P E G 圧縮時の目標サイズが変更される。この目標サイズ変更処理については、後段で詳しく説明する。

#### 【0037】

音声取り込み処理では、信号処理回路 3 8 に処理命令を与える。信号処理回路 3 8 は、処理命令が与えられたとき、S R A M 3 8 a に蓄積された 1 フレーム相当の音声データをバス B 1 およびメモリ制御回路 3 8 a を通して S D R A M 2 6 に書き込む。このような画像取り込み処理および音声取り込み処理が 1 フレーム期間毎に行なわれた結果、各フレームの J P E G ヘッダ、J P E G 生データおよ

び音声データは、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

#### 【0038】

なお、図2においてJPEGヘッダおよびJPEG生データには1フレーム毎に連続番号0, 1, 2, ...が付されるが、音声データには3フレーム毎に連続番号0, 1, 2, ...が付される。また、同じ番号が付されたJPEGヘッダおよびJPEG生データによって1フレーム分のJPEGデータが形成され、各フレームのJPEGデータの先頭および末尾には、図8に示すようにマーカSOI (Start Of Image) およびEOI (End Of Image) が割り当てられる。

#### 【0039】

CPU52はまた、1フレーム期間が経過する毎にJPEG生データのアクセス情報、JPEGヘッダのアクセス情報およびJPEGデータのインデックス情報を作成し、3フレーム期間が経過する毎に音声データのアクセス情報および音声データのインデックス情報を作成する。

#### 【0040】

JPEG生データのアクセス情報は、各フレームのデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなり、JPEGヘッダのアクセス情報もまた、各フレームのデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなる。JPEGデータのインデックス情報は、各フレームのデータサイズと記録媒体50に書き込まれたときのムービファイルの先頭からの距離とからなる。

#### 【0041】

また、音声データのアクセス情報は、3フレーム相当のデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなり、音声データのインデックス情報は、3フレーム相当のデータサイズと記録媒体50に書き込まれたときのムービファイルの先頭からの距離とからなる。

#### 【0042】

アクセス情報は図5に示すアクセス情報テーブル52bに作成され、インデックス情報は図3に示す要領でSDRAM26に作成される。図5によれば、3フレーム分のJPEG生データのSDRAMアドレスおよびデータサイズと、3フレーム分のJPEGヘッダのSDRAMアドレスおよびデータサイズと、3フレ

ーム相当の音声データの SDRAM アドレスおよびデータサイズとが、互いに関連付けられる。また、図 3 によれば、3 フレーム相当の音声データの位置情報およびサイズ情報と 3 フレーム分の J P E G データの位置情報およびサイズ情報とが、SDRAM 26 に交互にマッピングされる。

#### 【0043】

なお、音声信号のサンプリング周波数には、ハードウェアによる実際の処理とソフトウェアの計算との間でずれが生じる場合がある。この実施例では、このずれを補償するべく、J P E G データのインデックス情報およびアクセス情報に間引き／補間が施される。この間引き／補間処理については、後段で詳しく説明する。

#### 【0044】

C P U 52 は、3 フレーム相当の音声データと 3 フレームの J P E G データとを記録媒体 50 に書き込むべく、上述のアクセス情報に基づいて“ファイル書き込み”を指示リスト 52 a に設定する。B G 処理によってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、3 フレーム相当の音声データと 3 フレームの J P E G データとが SDRAM 26 から読み出され、バス B 1 および I / F 回路 46 を介して記録媒体 50 に与えられる。記録媒体 50 のデータ領域 503 c には、3 フレーム相当の音声データからなる音声チャンクと 3 フレームの J P E G データからなる画像チャンクとが記録される。図 8 に示すように、音声チャンクおよび画像チャンクは、ムービファイル上に交互にマッピングされる。

#### 【0045】

シャッターボタン 58 が再度押されると、C P U 52 は、画像取り込みおよび音声取り込みを中止し、図 3 に示す要領で SDRAM 26 に作成されたインデックス情報を記録媒体 50 に記録するべく“ファイル書き込み”を指示リスト 52 a に設定する。B G 処理タスクによってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、インデックス情報が SDRAM 26 から読み出され、バス B 1 および I / F 回路 46 を介して記録媒体 50 に与えられる。この結果、図 8 に示すインデックスチャンクがムービファイルの末尾に形成される。インデックスチャンクでは、音声データのファイル上の位置およびサイズは 3 フレームに相当する時間毎に

管理され、J P E Gデータのファイル上の位置およびサイズは1フレーム毎に管理される。

#### 【0046】

インデックスチャンクの作成が完了すると、C P U 5 2は、今回作成されたムービファイルのトータルサイズ値を算出し、算出したトータルサイズ値をムービファイルヘッダに書き込むべく“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定する。このファイル書き込みがB G処理タスクによって実行されることでトータルサイズ値がムービファイルヘッダのヘッダ情報H i n fに追加され、これによってQuickTime規格を満足するムービファイルの作成が完了する。

#### 【0047】

C P U 5 2は続いて、“ファイルクローズ”および“B G処理終了”を指示リスト52aに設定する。“ファイルクローズ”がB G処理によって実行されると、ルートディレクトリ領域502cに書き込まれたサイズ情報とF A T領域501cに書き込まれたF A T情報とが更新される。具体的には、今回作成されたムービファイルのファイル名がディレクトリエントリから検出され、検出されたファイル名に割り当てられたサイズ情報が“0”からトータルサイズ値に更新される。また、今回作成されたムービファイルの書き込み領域（クラスタ）にリンクが形成されるようにF A T情報が更新される。B G処理は、“B G処理終了”によって終了される。

#### 【0048】

モード切換スイッチ62によって再生モードが選択され、かつメニューキー60によって所望のムービファイルが選択されると、対応する状態信号がシステムコントローラ56に与えられる。C P U 5 2は、選択されたムービファイルを記録媒体50から検出し、検出したムービファイル内の音声データおよびJ P E Gデータを再生する。このとき、再生順序は、ムービファイル内のインデックス情報に従う。

#### 【0049】

図3に示す要領で作成されたインデックス情報がムービファイルに存在する場合、音声データおよびJ P E Gデータは、音声データ0，J P E Gデータ0～2

、音声データ 1、J P E G データ 3 ～ 5、…の順で記録媒体 5 0 から読み出される。読み出された音声データおよび J P E G データは、まずメモリ制御回路 2 4 によって S D R A M 2 6 に格納される。C P U 5 2 は、J P E G データのインデックス情報に従う順序で J P E G コーデック 3 2 に伸長命令を与え、音声データのインデックス情報に従う順序で信号処理回路 4 0 に処理命令を与える。

#### 【0050】

J P E G コーデック 3 2 は、所望フレームの J P E G データを形成する J P E G 生データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 から読み出し、読み出された J P E G 生データに J P E G 伸長を施す。J P E G 伸長によって生成された Y U V データは、バス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 に格納され、その後バス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通してビデオエンコーダ 2 8 に与えられる。この結果、対応する再生画像がモニタ 3 0 に表示される。

#### 【0051】

信号処理回路 4 0 は、所望の 3 フレームに相当する音声データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 から読み出し、読み出された音声データを S R A M 4 0 a に蓄積する。S R A M 4 0 a に蓄積された音声データはその後 D / A 変換機 4 2 によってアナログ音声信号に変換され、変換された音声信号がスピーカ 4 4 から出力される。

#### 【0052】

このような処理が繰り返されることで、再生動画画像がモニタ 3 0 に表示され、この再生動画画像に同期する音声信号がスピーカ 4 4 から出力される。

#### 【0053】

撮影モードが選択されたとき、C P U 5 2 は、R O M 5 4 に記憶された制御プログラムに従って、図 1 3 ～図 1 9 に示す撮影処理タスクと図 2 0 ～図 2 1 に示す B G 処理タスクとを実行する。

#### 【0054】

まず図 1 3 を参照して、ステップ S 1 では撮影モード決定処理を行う。具体的には、複数の撮影モードを示すメニューをモニタ 3 0 に表示し、メニューキー 5



2 の操作に応答して所望の撮影モードを決定する。撮影モードが決定されるとステップ S 3 に進み、決定された撮影モードを示す撮影モード情報を作成する。設定情報は、たとえば“解像度：VGA”，“フレームレート：30fps”，“音響方式：モノラル”，“ビットレート：8ビット”，“サンプリングレート：8040Hz”とされる。ステップ S 5 では、今回の撮影処理によって作成するムービファイルのファイル名を決定する。ファイル名は、たとえば“VCLP0003.MOV”とされる。作成／決定された撮影モード情報およびファイル名は、レジスタ `rgst` に登録される。

#### 【0055】

ステップ S 7 では、各種変数を初期化する。具体的には、変数 `i`，`frmcnt`，`flsz`，`BG_RemData`，`pre_flsz`，`t_ssz` および `aud_ssz` の各々を“0”に設定し、変数 `trgt_ssz` を最大値 `MAX` に設定し、そして変数 `audsz_fps` を理論値 `LG` に設定する。

#### 【0056】

ここで、変数 `i` および `frmcnt` は、いずれもフレーム番号を示す変数である。変数 `i` は垂直同期信号に応答してインクリメントされ続け、変数 `frmcnt` は垂直同期信号に応答して“0”～“3”の間で循環的に更新される。変数 `frmcnt` がとる数値“0”～“3”のうち、実際に意味を持つのは“0”～“2”である。上述のように、3フレームのJPEGデータによって1つの画像チャックが形成される。変数 `frmcnt` は、注目するJPEGデータが画像チャックの何番目のデータであるかを特定するために使用される。

#### 【0057】

変数 `flsz` は、JPEG圧縮によって生成されたJPEG生データのトータルサイズ値を示す変数である。変数 `BG_RemData` は、“ファイル書き込み”の指示が図4に示す指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJPEG生データのサイズを示す変数である。変数 `pre_flsz` は、記録媒体50に既に記録されたJPEG生データのトータルサイズ値を示す変数である。

#### 【0058】

変数 `trgt_sz` は、各フレームの YUV データを圧縮するときの目標サイズ値を示す変数であり、変数 `t_sz` は、この目標サイズ値の算出に使用される変数である。

#### 【0059】

変数 `aud_sz` は取り込まれた音声データのトータルサイズ値（バイト）を示す変数であり、変数 `audsz_fps` は 1 フレーム相当の音声データのサイズ値を示す変数である。ただし、変数 `audsz_fps` として設定される理論値 `LG` は、ソフトウェア計算上のサンプリングレートに基づいて決定された 1 フレーム相当の音声データのサイズ値である。たとえば、決定された撮影モードの実際のサンプリングレートが  $8043\text{ Hz}$  であれば、ソフトウェア計算上のサンプリングレートは  $8040\text{ Hz}$  とされ、理論値 `LG` は  $268 (= 8040 / 30)$  バイトとされる。なお、 $8040\text{ Hz}$  という数値は、ハードウェア上でのデータ転送が 1 ワード（＝4 バイト）単位で実行されること、および理論値 `LG` を整数で表現できることを根拠とするものである。

#### 【0060】

ステップ `S9` では、スルー画像表示を行うべく、`TG14`、信号処理回路 `22` およびビデオエンコーダ `28` の各々に処理命令を与える。モニタ `30` には、被写体のスルー画像が表示される。スルー画像が表示されている状態でオペレータによってシャッターボタン `58` が押されると、ステップ `S11` ～ `S19` の各々で“`BG` 処理開始”，“ファイル作成”，“テーブル作成” および “ファイルオープン” を図 4 に示す指示リスト `52a` のリスト番号 “0” ～ “3” に設定する。

#### 【0061】

【表 1】

種類	コマンド	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
BG処理 開始	FILE_STRT	-----	-----	-----	-----
ファイル 作成	FILE_CREATE	ドライブ 番号	ファイルパス	-----	-----
テーブル 作成	FILE_SET _ALLOC	ドライブ 番号	-----	-----	-----
ファイル オープン	FILE_OPEN	ドライブ 番号	ファイルパス	-----	-----
ファイル 書込	FILE_WRITE	ハンドル番号	SDRAMアドレス	サイズ (byte)	データ種別
ファイル クローズ	FILE_CLOSE	-----	-----	-----	-----
BG処理 終了	FILE_END	-----	-----	-----	-----

## 【0062】

表1を参照して、“BG処理開始”ではコマンドとしてFILE\_STRTが設定され、“ファイル作成”ではコマンド、パラメータ1および2としてFILE\_CREATE、ドライブ番号（記録媒体44を駆動するドライブの番号）およびファイルパスが設定される。また、“テーブル作成”ではコマンドおよびパラメータ1としてFILE\_SET\_ALLOCおよびドライブ番号が設定され、“ファイルオープン”ではコマンド、パラメータ1および2としてFILE\_OPEN、ドライブ番号およびファイルパスが設定される。“ファイル作成”で設定されるファイルパスにはサイズ情報とステップS25で決定されたファイル名とが含まれ、このサイズ情報およびファイル名がディレクトリエントリに書き込まれる。ただし、ムービファイルは未完成であるため、サイズ情報は“0”を示す。

ステップS19の処理が完了した後、SG16から垂直同期信号が出力されると、ステップS21でYESと判断し、ステップS23で変数iの値を判別する。ここで変数iが“1”以上の値であればそのままステップS31に進むが、変数iが“0”であればステップS25～S29の処理を経てステップS31に進む

## 【0063】

ステップS25では、サムネイル画像の取り込み処理を行う。具体的には、自ら作成したJPEGヘッダHthをSDRAM26に書き込むとともに、信号処理回路22およびJPEGコーデック32の各々に間引き処理および圧縮処理を命令する。

## 【0064】

信号処理回路22は、YUVデータの間引き処理を1フレーム期間にわたって行い、これによって生成されたサムネイルYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGコーデック32は、このサムネイルYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出されたサムネイルYUVデータにJPEG圧縮処理を施してJPEG生データRthを生成し、そしてJPEG生データRthをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthは、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

続くステップS27では、上述の撮影モード情報（解像度、フレームレート、音響方式、ビットレート、サンプリングレート）を含むヘッダ情報Hinfを作成し、このヘッダ情報HinfをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。ヘッダ情報Hinfは、図2に示すようにJPEGヘッダHthの上にマッピングされる。

## 【0065】

こうしてムービファイルヘッダを形成するヘッダ情報Hinf、JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthがSDRAM26に格納されると、ステップS29で“ファイル書き込み”を図4に示す指示リスト52aのリスト番号“4”および“5”の欄に設定する。表1から分かるように、“ファイル書き込み”ではコマンド、パラメータ1, 2, 3および4としてFILE\_WRITE, ハンドル番号（ファイルオープン処理によって獲得）、SDRAMアドレス、データサイズおよびデータ種別が設定される。“ファイル書き込み”が2つ設定されるの

は、SDRAM26 上においてヘッダ情報 *H i n f* および J P E G ヘッダ *H t h* は連続しているものの、J P E G 生データ *R t h* は離れた位置に格納されているからである。

#### 【0066】

リスト番号“4”の欄では、SDRAMアドレスとしてヘッダ情報 *H i n f* の開始アドレスが設定され、データサイズとしてヘッダ情報 *H i n f* および J P E G ヘッダ *H t h* の合計サイズが設定され、そしてデータ種別として“ムービファイルヘッダ”が設定される。また、リスト番号“5”の欄では、SDRAMアドレスとして J P E G 生データ *R t h* の開始アドレスが設定され、データサイズとして J P E G 生データ *R t h* のサイズが設定され、そしてデータ種別として“ムービファイルヘッダ”が設定される。この結果、図8に示すムービファイルヘッダ上では、ヘッダ情報 *H i n f* , J P E G ヘッダ *H t h* および J P E G 生データ *R t h* がこの順で連続することとなる。なお、上述のように J P E G ヘッダ *H t h* および J P E G 生データ *R t h* によって、J P E G データ *T H* が形成される。

#### 【0067】

ステップ S 3 1 では、J P E G コーデック 3 2 に圧縮処理命令を与える。この圧縮処理命令には、変数 *t r g t \_ s z* に従う目標サイズ値が含まれる。J P E G コーデック 3 2 は、1 フレーム分の Y U V データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 から読み出し、読み出された Y U V データに圧縮処理を施して目標サイズに近いサイズの J P E G 生データを作成し、そして生成された J P E G 生データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して S D R A M 2 6 に書き込む。J P E G 生データは、図2に示す要領で S D R A M 2 6 にマッピングされる。上述のように、同じフレームで得られた J P E G ヘッダおよび J P E G 生データによって当該フレームの J P E G データが形成され、この J P E G データの先頭および末尾にはマーカ *S O I* および *E O I* が書き込まれる。

#### 【0068】

ステップ S 3 3 では、1 フレームに相当する音声データの取り込み処理を行うべく、信号処理回路 3 8 に処理命令を与える。信号処理回路 3 8 は、A / D 変換器 3 6 から与えられかつ S R A M 3 8 a に保持された 1 フレーム相当の音声デー

タを、バスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。音声データは、図2に示す要領でSDRAM26にマッピングされる。信号処理回路38はまた、SDRAM26に書き込んだ音声データのサイズ値つまり取り込みサイズ値をCPU52に返送する。このため、ステップS35では数1に従う演算を実行し、返送された取り込みサイズ値を変数aud\_\_szに積算する。

**【0069】****【数1】**
$$aud\_sz = aud\_sz + \text{取り込みサイズ値}$$

数1の演算が完了すると、ステップS37でJPEG圧縮の完了の有無を判別する。JPEGコーデック32は、ステップS31の圧縮命令に基づくJPEG圧縮が完了すると、生成されたJPEG生データのサイズ値つまり圧縮サイズ値と圧縮完了信号とをCPU46に返送する。このため、ステップS37では、圧縮完了信号が返送されたときにYESと判断される。

**【0070】**

ステップS39では、返送された圧縮サイズ値を変数flszに加算するべく、数2の演算を実行する。

**【0071】****【数2】**
$$flsz = flsz + \text{圧縮サイズ値}$$

ステップS41では、自ら作成したJPEGヘッダをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込み、続くステップS43では、現フレームのJPEGデータのインデックス情報をバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGヘッダは図2に示す要領でSDRAM26にマッピングされ、インデックス情報は図3に示す要領でSDRAM26にマッピングされる。

**【0072】**

上述のように、ムービファイルのインデックスチャンクでは、JPEGデータのファイル上の位置およびサイズは1フレーム毎に管理される。このため、ステップS43では、1フレームのJPEGデータの位置情報およびサイズ情報をイ

ンデックス情報として作成する。また、ムービファイル上では3フレーム分のJ P E Gデータによって1つの画像チャンクが形成される。このため、ステップS 4 3では、現フレームが連続する3フレームの何番目であるかを変数  $f r m c n t$  から特定し、これによってインデックス情報をS D R A M 2 6のどの位置に作成するかを決定する。

**【0073】**

ステップS 4 5では、現フレームのJ P E G生データおよびJ P E Gヘッダのアクセス情報を図5に示すアクセス情報テーブル5 2 b内に作成する。つまり、S D R A M 2 6に存在する現フレームのJ P E G生データの先頭アドレス情報およびサイズ情報を現フレームのJ P E G生データのアクセス情報として作成し、S D R A M 2 6に存在する現フレームのJ P E Gヘッダの先頭アドレス情報およびサイズ情報を現フレームのJ P E Gヘッダのアクセス情報として作成する。そして作成した各々のアクセス情報をアクセス情報テーブル5 2 bに設定された変数  $i$  に割り当てる。

**【0074】**

ステップS 4 5の処理が完了すると、ステップS 4 7で変数  $i$  を現撮影モードのフレームレート値  $F P S$  と比較する。現撮影モードのフレームレートが30  $f p s$  であれば、フレームレート値  $F P S$  は“30”となり、変数  $i$  は“30”と比較される。そして、 $i < F P S$  であればそのままステップS 8 3に進むが、 $i \geq F P S$  であればステップS 4 9～8 1の処理を経てステップS 8 1に進む。

**【0075】**

ステップS 4 9では変数  $f r m c n t$  が“2”未満かどうか判断し、Y E Sであれば、数3の条件が満たされるかどうかをステップS 5 1で判断する。一方、変数  $f r m c n t$  が“2”以上であれば、数4の条件が満たされるかどうかをステップS 5 9で判断する。

**【0076】****【数3】**

$$a u d \_ s z - ( a u d s z \_ f p s * ( i + 1 ) ) > a u d s z \_ f p s$$

**【0077】**

## 【数4】

$(audsz\_fps * (i + 1)) - aud\_sz > audsz\_fps$   
 $aud\_sz$ は、実際に取り込まれた音声データのトータルサイズ値であり、 $audsz\_fps * (i + 1)$ は、取り込み開始からのフレーム数と理論値LGとの掛け算値である。数3および数4のいずれにおいても、両数値の差分値が理論値LGと比較される。そして、差分値が理論値LG以下である限りはそのままステップS63に進むが、差分値が理論値LGを上回ると、ステップS53～S57を経て、あるいはステップS61を経て、ステップS63に進む。

## 【0078】

たとえば、実際のサンプリングレートが8043Hzであり、ソフトウェア計算上のサンプリングレートが8040Hzであれば、両者の誤差は3Hzである。すると、1秒に相当する音声データのサイズ値に3バイトのずれが発生する。理論値LGは268バイトであるため、約90秒に1回の割合で数3の条件が満たされ、ステップS53～S57が処理される。また、実際のサンプリングレートが8034Hzでソフトウェア計算上のサンプリングレートが8040Hzであれば、両者の誤差は6Hzとなる。このときは、約45秒に1回の割合で数4の条件が満たされ、ステップS61の処理が実行される。

## 【0079】

ステップS53では、変数*i*および*frmcnt*の各々をインクリメントする。ステップS55では前回と同じ画像インデックス情報つまり直前のステップS43で作成したインデックス情報と同じインデックス情報をSDRAM26内に作成し、ステップS57では前回と同じアクセス情報つまり直前のステップS45で作成したアクセス情報と同じアクセス情報をアクセス情報テーブル52b内に作成する。ステップS57の処理が完了すると、ステップS63に進む。一方、ステップS61では変数*i*および*frmcnt*の各々をデクリメントし、その後ステップS63に進む。

## 【0080】

したがって、インデックス情報が図9(A)に示す要領でSDRAM26に設定されかつアクセス情報が図10(A)に示す要領でアクセス情報テーブル52



bに設定された後に数3に示す条件が満たされた場合、ステップS53～S57の処理によって、同じJPEGデータのインデックス情報が図9（B）に示すようにSDRAM26に設定され、同じJPEGデータを形成するJPEG生データおよびJPEGヘッダのアクセス情報が図10（B）に示すようにアクセス情報テーブル52bに設定される。

#### 【0081】

図9（A）によれば、JPEGデータPのインデックス情報がSDRAM26に設定されている。この状態で、変数*f r m c n t*がインクリメントされ、かつ直前のステップS43で作成したインデックス情報が再度有効化されるため、図9（B）に示すようにJPEGデータPのインデックス情報が補間される。JPEGデータPのインデックス情報が補間された後は、図9（C）に示すようにJPEGデータP+1のインデックス情報が設定される。

#### 【0082】

図10（A）によれば、JPEG生データPおよびJPEGヘッダPのアクセス情報が変数*i*（=P）に割り当てられている。この状態で変数*i*がインクリメントされ、かつ直前のステップS45で作成したアクセス情報が再度有効化されるため、図10（B）に示すようにJPEG生データPおよびJPEGヘッダPのアクセス情報が変数*i*（=P+1）に割り当てられることになる。JPEG生データPおよびJPEGヘッダPのアクセス情報が補間された後は、図10（C）に示すようにJPEG生データP+1およびJPEGヘッダP+1のアクセス情報が変数*i*（=P+2）に割り当てられる。

#### 【0083】

一方、インデックス情報が図11（A）に示す要領でSDRAM26に設定されかつアクセス情報が図12（A）に示す要領でアクセス情報テーブル52bに設定された後に数4に示す条件が満たされた場合、ステップS61の処理によって、図11（B）に示すように、インデックス情報の一部が後続のインデックス情報によって上書きされ、図12（B）に示すようにアクセス情報の一部が後続のアクセス情報によって上書きされる。

#### 【0084】

図11 (A) によれば、J P E G データ P のインデックス情報と J P E G データ P + 1 のインデックス情報とが、S D R A M 2 6 に設定されている。この状態で変数  $f r m c n t$  がデクリメントされるため、次のステップ S 4 3 の処理によって、図11 (B) に示すように、J P E G データ P + 1 のインデックス情報が J P E G データ P + 2 のインデックス情報によって上書きされる。これによって、J P E G データ P + 1 のインデックス情報が間引かれる。J P E G データ P + 2 のインデックス情報の次は、図11 (C) に示すように J P E G データ P + 3 のインデックス情報が設定される。

#### 【0085】

図12 (A) によれば、J P E G 生データ P および J P E G ヘッダ P のアクセス情報と J P E G 生データ P + 1 および J P E G ヘッダ P + 1 のアクセス情報とが、アクセス情報テーブル 5 2 b に設定されている。この状態で変数  $i$  がデクリメントされるため、次のステップ S 4 5 の処理によって、図12 (B) に示すように、J P E G 生データ P + 1 および J P E G ヘッダ P + 1 のアクセス情報が J P E G 生データ P + 2 および J P E G ヘッダ P + 2 のアクセス情報によって上書きされる。これによって、J P E G データ P + 1 のアクセス情報が間引かれる。J P E G 生データ P + 2 および J P E G ヘッダ P + 2 のアクセス情報の次は、図12 (C) に示すように J P E G 生データ P + 3 および J P E G ヘッダ P + 3 のアクセス情報が設定される。

#### 【0086】

なお、ステップ S 5 3 で変数  $i$  がインクリメントされることで、次回以降のステップ S 5 1 では N O との判断が継続する。また、ステップ S 6 1 で変数  $i$  がデクリメントされることで、次回以降 N O ステップ S 5 9 では N O との判断が継続する。

#### 【0087】

ステップ S 6 3 では、変数  $i$  をフレームレート値  $F P S$  で割り算したときの余り ( $= i \% F P S$ ) を判別する。ここで余りが“0”でなければ、そのままステップ S 8 3 に進むが、余りが“0”であればステップ S 6 5 ~ S 8 1 の処理を経てステップ S 8 3 に進む。余りが“0”となるのは30フレームの1回であるた

め、ステップS65～S81の処理は30フレームに1回の割合で実行される。

【0088】

ステップS65では変数 $f l s z$ および $p r e\_f l s z$ に数5に従う演算を施し、ステップS67では数5によって求められた差分値 $\Delta f l s z$ と変数 $B G\_R e m D a t a$ とフレームレート値 $F P S$ とに数6に従う演算を施す。

【0089】

【数5】

$$\Delta f l s z = f l s z - p r e\_f l s z$$

【0090】

【数6】

$$t\_s z = (\Delta f l s z - B G\_R e m D a t a) / F P S$$

数5において、変数 $f l s z$ はJ P E G圧縮によって得られたJ P E G生データのトータルサイズ値であり、変数 $p r e\_f l s z$ は記録媒体50に既に記録されたJ P E G生データのトータルサイズ値である。後述するように変数 $p r e\_f l s z$ は30フレームに1回に割合でしか更新されず、数5に従う演算もまた30フレームに1回の割合でしか更新されないため、差分値 $\Delta f l s z$ は最新の30フレームで生成されたJ P E G生データのトータルサイズを示す。

【0091】

数6において、変数 $B G\_R e m D a t a$ は、“ファイル書き込み”の指示が指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJ P E G生データのトータルサイズ値である。この変数 $B G\_R e m D a t a$ は、“ファイル書き込み”の処理に要する時間が短いほど小さくなり、逆に“ファイル書き込み”の処理に要する時間が長いほど大きくなる。差分値 $\Delta f l s z$ からこのような変数 $B G\_R e m D a t a$ を引き算した引き算値は、現時点の“ファイル書き込み”の処理速度を反映し、この引き算値をフレームレート値 $F P S$ で割り算した割り算値は、現時点の処理速度の下での変数 $B G\_R e m D a t a$ の変動量が規定の範囲内に収まる圧縮サイズ値となる。かかる圧縮サイズ値が、変数 $t\_s z$ として算出される。

【0092】

ここで、“ファイル書き込み”の処理速度の変動要因としては、CPU 50aの処理速度やバッファメモリ 50bの容量のような記録媒体 50の特性のほかに、バス B1の占有率やBG処理タスク以外のタスクの処理状況などが考えられる。

#### 【0093】

上述のように、ズームキー 64の操作によって“1.0”よりも大きいズーム倍率が選択されると、生画像データは、SDRAM 26に一旦格納されてから信号処理回路 22に inputs される。このとき、生画像データは、バス B1を介してSDRAM 26に与えられ、バス B1を介して信号処理回路 22に戻される。バス B1の占有率は生画像データの転送処理によって上昇し、これによって“ファイル書き込み”の処理速度が低下してしまう。

#### 【0094】

また、カメラのパンニングやチルティングによって被写体の明るさや色あいが大きく変化すると、撮影条件制御タスクが起動して、絞り量、露光時間、白バランス調整ゲインなどが調整される。各々のタスクを同時に実行することはできないため、撮影条件制御タスクが起動すると、BG処理タスクは中断され、これによって“ファイル書き込み”の処理速度が低下してしまう。

#### 【0095】

この実施例では、かかる“ファイル書き込み”の処理速度の変動を考慮して、変数  $t\_sz$  を周期的に更新するようにしている。変数  $t\_sz$  の更新の結果、後述するように目標サイズ値ひいてはJPEG圧縮率が更新される。

#### 【0096】

ステップ S69では算出された変数  $t\_sz$  を変数  $t\_rgt\_sz$  と比較し、 $t\_sz < t\_rgt\_sz$  であれば、ステップ S71で変数  $t\_sz$  を最小値 MINと比較する。そして、 $t\_sz \geq MIN$  であればそのままステップ S79に進むが、 $t\_sz < MIN$  であればステップ S73で変数  $t\_sz$  を最小値 MINに更新してからステップ S79に進む。一方、ステップ S69で  $t\_sz \geq t\_rgt\_sz$  と判断されると、ステップ S75で変数  $t\_sz$  を最大値 MAXと比較する。そして、 $t\_sz \leq MAX$  であればそのままステップ S79に進むが

、 $t\_sz > MAX$ であればステップS77で変数 $t\_sz$ を最大値 $MAX$ に更新してからステップS79に進む。ステップS79では、変数 $t\_sz$ を変数 $trgt\_sz$ として設定する。

#### 【0097】

数6によれば、変数 $BG\_RemData$ が大きいと変数 $t\_sz$ が小さくなり、逆に変数 $BG\_RemData$ が小さいと変数 $t\_sz$ が大きくなる。したがって、“ $t\_sz < trgt\_sz$ ”は、未記録のJPEGデータ量が多いこと、即ち“ファイル書き込み”の処理速度が遅いことを意味する。また、“ $t\_sz \geq trgt\_sz$ ”は、未記録のJPEGデータ量が少ないこと、即ち記録媒体50の記録特性が優れていることを意味する。

#### 【0098】

そこで、変数 $t\_sz$ が変数 $trgt\_sz$ を下回るときは、より小さい目標サイズ値（より高いJPEG圧縮率）を次の1秒間で有効化するべく、変数 $t\_sz$ を変数 $trgt\_sz$ として設定する。これによって、次回の1秒間で生成されるJPEGデータのサイズは今回の1秒間で生成されたJPEGデータよりも小さくなり、“ファイル書き込み”の処理速度の低下に起因する処理の破綻が回避される。

#### 【0099】

一方、変数 $t\_sz$ が変数 $trgt\_sz$ 以上であるときは、より大きな目標サイズ値（より低いJPEG圧縮率）を次の1秒間で有効化するべく、変数 $t\_sz$ を変数 $trgt\_sz$ に設定する。これによって、次回の1秒間で生成されるJPEGデータのサイズは今回の1秒間で生成されたJPEGデータよりも大きくなり、圧縮処理に起因する画質の劣化が低減される。

#### 【0100】

ステップS81では、変数 $flsz$ および $BG\_RemData$ に数7の演算を施して、変数 $pre\_flsz$ を更新する。

#### 【0101】

#### 【数7】

$$pre\_flsz = fsz - BG\_RemData$$

数7によれば、これまでに生成されたJ P E G生データのトータルサイズ値から、未記録のJ P E G生データのトータルサイズ値が引き算される。この演算もまた30フレーム毎に実行されるため、変数

```
pre_flsz
```

は30フレームに1回の割合で更新される。次回つまり30フレーム後の数5の演算では、こうして更新された変数

```
pre_flsz
```

が最新の変数

```
flsz
```

から引き算される。

#### 【0102】

ステップS83では変数

```
frmcnt
```

をインクリメントし、続くステップS85ではインクリメントされた変数

```
frmcnt
```

の値を判別する。そして、変数

```
frmcnt
```

が“1”または“2”であればそのままステップS95に進むが、変数

```
frmcnt
```

が“3”であれば、ステップS87～S93の処理を経てステップS95に進む。

#### 【0103】

ステップS87では音声データのインデックス情報をSDRAM26に書き込む。図7に示すムービファイル上では、3フレームに相当する時間の音声データによって1つの音声チャンクが形成される。また、インデックスチャンクでは、音声データのファイル上の位置およびサイズは3フレームに相当する時間毎に管理される。このため、ステップS85では、最新の3フレームに相当する音声データの位置情報およびサイズ情報を作成し、作成したインデックス情報を図3に示すようにSDRAM26に書き込む。

#### 【0104】

続くステップS89では音声データのアクセス情報をアクセス情報テーブル52bに書き込む。つまり、SDRAM26に存在する3フレーム相当の音声データの先頭アドレス情報とサイズ情報とをアクセス情報として作成し、作成したアクセス情報をアクセス情報テーブル52bに書き込む。このとき、アクセス情報は、注目する3フレームのJ P E Gデータのアクセス情報に関連付けられる。

#### 【0105】

ステップS91では、アクセス情報テーブル52bに設定された3フレーム分のJ P E G生データと、3フレーム分のJ P E Gヘッダのアクセス情報と、3フレーム相当の音声データのアクセス情報とを参照して、“ファイル書き込み”を

図4に示す指示リスト52aに設定する。図2に示すように、3フレーム相当の音声データはSDRAM26上で連続するが、3フレームのJPEG生データおよびJPEGヘッダはSDRAM26上で離散的に分布する。このため、ステップS91では、合計7つ分の“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定する。

#### 【0106】

この7つの“ファイル書き込み”のうち1番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレーム相当の音声データの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレーム相当の音声データのサイズを示し、そしてデータ種別は音声チャンクを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイズは、ステップS87で作成されたアクセス情報を形成するSDRAMアドレスおよびデータサイズに等しい。

#### 【0107】

2番目、4番目および6番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレームのJPEGヘッダの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレームのJPEGヘッダのサイズを示し、そしてデータ種別はJPEGヘッダを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイズは、ステップS45またはS57で作成された最新3フレームのJPEGヘッダのアクセス情報を形成するSDRAMアドレスおよびデータサイズに等しい。

#### 【0108】

3番目、5番目および7番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレームのJPEG生データの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレームのJPEG生データのサイズを示し、そしてデータ種別はJPEG生データを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイズは、ステップS45またはS57で作成された最新3フレームのJPEG生データのアクセス情報を形成するSDRAMアドレスおよびデータサイズに等しい。

#### 【0109】

このような指示リスト52aの指示がBG処理タスクで実行されることで、3

フレーム相当の音声データと3フレームのJ P E Gデータとがメモリ制御回路24によってSDRAM26から読み出され、バスB1およびI/F回路46を通して記録媒体50に与えられる。この結果、音声チャンクおよび画像チャンクが図8に示すムービファイル上で交互に分布することになる。

【0110】

ステップS93では、ステップS91で指示リスト52aに設定した3フレームのJ P E G生データのサイズ値を変数BG\_RemDataに加算するべく、数8の演算を実行する。

【0111】

【数8】

$$BG\_RemData = BG\_RemData + J P E G \text{生データサイズ値}$$

ステップS95ではフレーム番号iをインクリメントし、続くステップS97ではシャッターボタン58の操作の有無を判別する。シャッターボタン58が押されない限りステップS21～S95の処理を繰り返し、各フレームで生成されたJ P E Gヘッダ、J P E G生データおよび音声データは、SDRAM26に図2に示す要領でマッピングされる。

【0112】

シャッターボタン58が押されるとステップS99に進み、変数frmcntの値を判別する。ここで変数frmcntが“3”であればそのままステップS103に進むが、変数frmcntが“1”または“2”であればステップS101で“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定してからステップS103に進む。

【0113】

変数frmcntが“1”の場合、最後の音声チャンクおよび画像チャンクは1フレーム分の音声データおよびJ P E Gデータによって形成され、指示リスト52aには合計3つの“ファイル書き込み”が設定される。変数frmcntが“2”の場合、最後の音声チャンクおよび画像チャンクは2フレーム分の音声データおよびJ P E Gデータによって形成され、指示リスト52aには合計5つの“ファイル書き込み”が設定される。これによって、1フレーム分または2フレ



ーム分の音声データからなる音声チャンクと、1フレームまたは2フレームのJ P E Gデータからなる画像チャンクとが、ムービファイルに形成される。

#### 【0114】

ステップS103では、図3に示すインデックス情報をムービファイルに書き込むべく、“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定する。ここで設定されるSDRAMアドレスおよびデータサイズは、図3に示すインデックス情報の開始アドレスおよび合計サイズを示し、データ種別はムービファイルヘッダを示す。B G処理によってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、図3に示す全てのインデックス情報を含むインデックスチャンクがムービファイルの末尾に形成される。

#### 【0115】

ステップS105では、インデックス情報に含まれるサイズ情報に基づいてムービファイルのトータルサイズを算出し、算出されたトータルサイズデータをSDRAM26に書き込む。続くステップS107～S111では、“ファイル書き込み”、“ファイルクローズ”および“B G処理終了”を指示リスト52aに設定する。“ファイル書き込み”で設定されるSDRAMアドレスおよびデータサイズはトータルサイズデータの先頭アドレスおよびデータサイズを示し、データ種別はムービファイルヘッダを示す。また、“ファイルクローズ”ではFILE\_\_CLOSEがコマンドとして設定され、“B G処理終了”ではFILE\_\_ENDがコマンドとして設定される。

#### 【0116】

“ファイル書き込み”がB G処理によって実行されることで、トータルサイズ値がムービファイルヘッダのサイズ情報に追加される。また、“ファイルクローズ”がB G処理によって実行されることで、ディレクトリエントリのサイズ情報（ステップS15の処理に基づいて書き込まれたサイズ情報）が“0”からトータルサイズ値に更新され、かつ今回作成されたムービファイルの書き込み領域にリンクが形成されるようにF A T領域501cのF A T情報が更新される。B G処理は、“B G処理終了”によって終了する。

#### 【0117】

なお、トータルサイズ値をムービファイルヘッダに書き込むためには、書き込み先アドレスを更新する必要があり、実際には、ステップS105の“ファイル書き込み”の設定に先立って“シーク処理”が指示リスト52aに設定される。

#### 【0118】

BG処理タスクは、図20～図21に示すフロー図に従う。まずステップS121で読み出し先のリスト番号Lを“0”に設定し、続くステップS123ではリスト番号Lから読み出されたコマンドがFILE\_STRTであるかどうか判断する。ここでYESであれば、ステップS125でリスト番号Lをインクリメントし、インクリメント後のリスト番号Lから読み出されたコマンドの内容をステップS127, S131, S135, S139, S147の各々で判別する。

#### 【0119】

読み出されたコマンドがFILE\_CREATEであればステップS127でYESと判断し、ステップS129でファイル作成処理を行う。具体的には、パラメータ1に設定されたドライブ番号によって記録媒体50を特定し、パラメータ2に設定されたファイルパスに基づいて記録媒体50のディレクトリエントリにファイル名とサイズ0を示すサイズ情報とを書き込む。処理を終えると、ステップS125に戻る。

#### 【0120】

読み出されたコマンドがFILE\_SET\_ALLOCであればステップS131でYESと判断し、ステップS133でテーブル作成処理を行う。つまり、パラメータ1に設定されたドライブ番号によって記録媒体50を特定し、FAT情報を参照して図7に示す空き領域テーブル52cを作成する。処理を終えると、ステップS125に戻る。

#### 【0121】

読み出されたコマンドがFILE\_OPENであればステップS135からステップS137に進み、ファイルオープン処理を行う。つまり、パラメータ1に設定されたドライブ番号によって記録媒体50を特定し、パラメータ2に設定されたファイルパスに基づいてファイルを特定し、そしてこのファイルに割り当てるハンドル番号を作成する。作成したハンドル番号は撮影処理に用いられる。処理を終え

ると、ステップS125に戻る。

#### 【0122】

読み出されたコマンドがFILE\_WRITEであればステップS139からステップS141に進み、ファイル書き込み処理を行う。具体的には、パラメータ1に設定されたハンドル番号によって書き込み先のムービファイルを特定し、パラメータ2および3に設定されたSDRAMアドレスおよびデータサイズに従って読み出し開始アドレスおよび読み出しサイズを特定する。そして、読み出し開始アドレスおよび読み出しサイズに基づいてSDRAM26からワード単位でデータを読み出し、読み出したデータを書き込み先のムービファイル情報とともに記録媒体50のCPU50aに与える。

#### 【0123】

パラメータ3に設定された読み出しサイズが記録媒体50に設けられたバッファメモリ50bよりも大きければ、バッファメモリ50bが満杯となった時点でCPU50aからCPU52にBUSY信号が返送される。ステップS141の処理は、BUSY信号に応答して中断される。バッファメモリ50bからハードディスク50cへのデータ転送によってバッファメモリ50bに十分な空き容量が確保されると、CPU50aからCPU52にREADY信号が返送される。ステップS141の処理は、このREADY信号に応答して再開される。

#### 【0124】

パラメータ3に設定された読み出しサイズに相当するデータの記録媒体50への転送が完了すると、この読み出しサイズを積算するとともに、1クラスタ分の書き込みが完了する毎に書込クラスタのリンク状態を示すFAT情報を作成する。データサイズの積算値およびFAT情報は、SDRAM26に保持される。

#### 【0125】

ステップS143では、パラメータ4に設定されたデータ種別を判別する。ここでデータ種別が“JPEG生データ”でなければそのままステップS125に戻るが、データ種別が“JPEG生データ”であれば、ステップS145で数9に従う演算を実行してからステップS125に戻る。

#### 【0126】

## 【数9】

$BG\_RemData = BG\_RemData - JPEG$ 生データサイズ値  
数9によれば、パラメータ3に設定されたデータサイズが、変数 $BG\_RemData$ から引き算される。これによって、変数 $BG\_RemData$ が、指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJPEG生データのサイズを示すこととなる。

## 【0127】

読み出されたコマンドが $FILE\_CLOSE$ であればステップS147からステップS149に進み、ファイルクローズ処理を行う。具体的には、オープンしているムービファイルのファイル名に割り当てられたサイズ情報をSDRAM26に保持されたトータルサイズ値によって更新し、SDRAM26によって保持されたFAT情報によってFAT領域501cのFAT情報を更新する。処理が完了すると、ステップS125に戻る。

## 【0128】

読み出されたコマンドが $FILE\_END$ であれば、ステップS147でNOと判断し、ステップS121に戻る。BG処理は待機状態に移行する。

## 【0129】

以上の説明から分かるように、動画像を形成する複数フレームのYUVデータは、マルチタスクOSを搭載したCPU52の制御の下、圧縮状態で記録媒体50に記録される。ここで、CPU52によって実行される複数のタスクは、複数フレームのYUVデータの圧縮処理に関与する撮影処理タスク、および複数フレームのJPEGデータの記録処理に関与するBG処理タスクを含む。さらに、撮影処理タスクは、JPEGデータの記録処理速度を周期的に判別する判別処理(S63)、およびその判別結果に基づいてYUVデータの圧縮率を変更する変更処理(S79)を含む。

## 【0130】

マルチタスクOSでは、複数のタスクの各々は時分割でしか実行されない。すると、各々のタスクの負荷変動によって、JPEGデータの記録処理速度が変動する。また、ズーム回路22aは、ズームキー64によって拡大ズームが選択さ

れたとき、生画像データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に一旦書き込み、一部の生画像データをバスB1およびメモリ制御回路24を通して読み出し、そして読み出された生画像データに拡大ズームを施す。このため、拡大ズームが選択されたときも、バスB1の占有率の低下に起因して記録処理速度が低下する。そこで、この実施例では、記録処理速度を周期的に判別し、判別結果に応じてYUVデータの圧縮率を変更する。これによって、動画像の連続記録可能時間の制御が可能となる。

#### 【0131】

なお、この実施例では、JPEG方式で画像圧縮を行うようにしているが、JPEG方式に代えてMPPEG方式を採用し、目標サイズ値をGOP単位で更新するようにしてもよい。

#### 【0132】

また、この実施例では、目標サイズ値を30フレーム毎に更新するようにしているが、ソフトウェア計算を容易にするために、32フレーム、64フレーム、128フレームのような2のべき乗に相当するフレーム数毎に目標サイズを更新するようにしてもよい。

#### 【0133】

さらに、この実施例では、フレーム数を調整するかどうかの判断に用いる閾値を1フレーム相当の音声データ量(=268バイト)に設定するようにしているが、この閾値は、268バイトの整数倍としてもよい。

#### 【0134】

また、この実施例では、記録処理を行うときにJPEGデータのフレーム数を調整するようにしているが、フレーム数の調整は再生処理の際に行うようにしてもよい。

#### 【0135】

さらに、この実施例では、アクセス情報およびインデックス情報の両方に間引き／補間を施すようにしているが、インデックス情報のみに基づいてJPEGデータの再生順序を制御する場合は、インデックス情報のみに間引き／補間を施すようにしてもよい。これによって、アクセス情報の間引き処理に起因するJPE

Gデータの欠落を防止することができる。

【0136】

さらにまた、この実施例では、動画像信号の記録方式としてFAT方式を採用しているが、これに代えてUDF (Universal Disk Format) 方式を採用してもよい。

【0137】

さらにまた、この実施例ではデジタルビデオカメラを用いて説明しているが、この発明は、たとえばTV番組を録画する据え置き型のハードディスクレコーダにも適用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】

SDRAMのマッピング状態の一例を示す図解図である。

【図3】

SDRAMのマッピング状態の他の一例を示す図解図である。

【図4】

指示リストの構成の一例を示す図解図である。

【図5】

アクセス情報テーブルの構成の一例を示す図解図である。

【図6】

記録媒体の構成の一例を示す図解図である。

【図7】

空き領域テーブルの構成の一例を示す図解図である。

【図8】

完成状態のムービファイルの構造を示す図解図である。

【図9】

インデックス情報の作成処理の一部を示す図解図である。

【図10】

アクセス情報テーブルの作成処理の一部を示す図解図である。

【図 1 1】

インデックス情報の作成処理の他の一部を示す図解図である。

【図 1 2】

アクセス情報テーブルの作成処理の他の一部を示す図解図である。

【図 1 3】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作の一部を示すフロー図である。

【図 1 4】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作の他の一部を示すフロー図である。

【図 1 5】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作のその他の一部を示すフロー図である。

【図 1 6】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作のさらにその他の一部を示すフロー図である。

【図 1 7】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作の他の一部を示すフロー図である。

【図 1 8】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作のその他の一部を示すフロー図である。

【図 1 9】

撮影処理タスクを行うときのCPUの動作のさらにその他の一部を示すフロー図である。

【図 2 0】

BG処理タスクを行うときのCPUの動作の一部を示すフロー図である。

【図 2 1】

BG処理タスクを行うときのCPUの動作の他の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

10…デジタルビデオカメラ

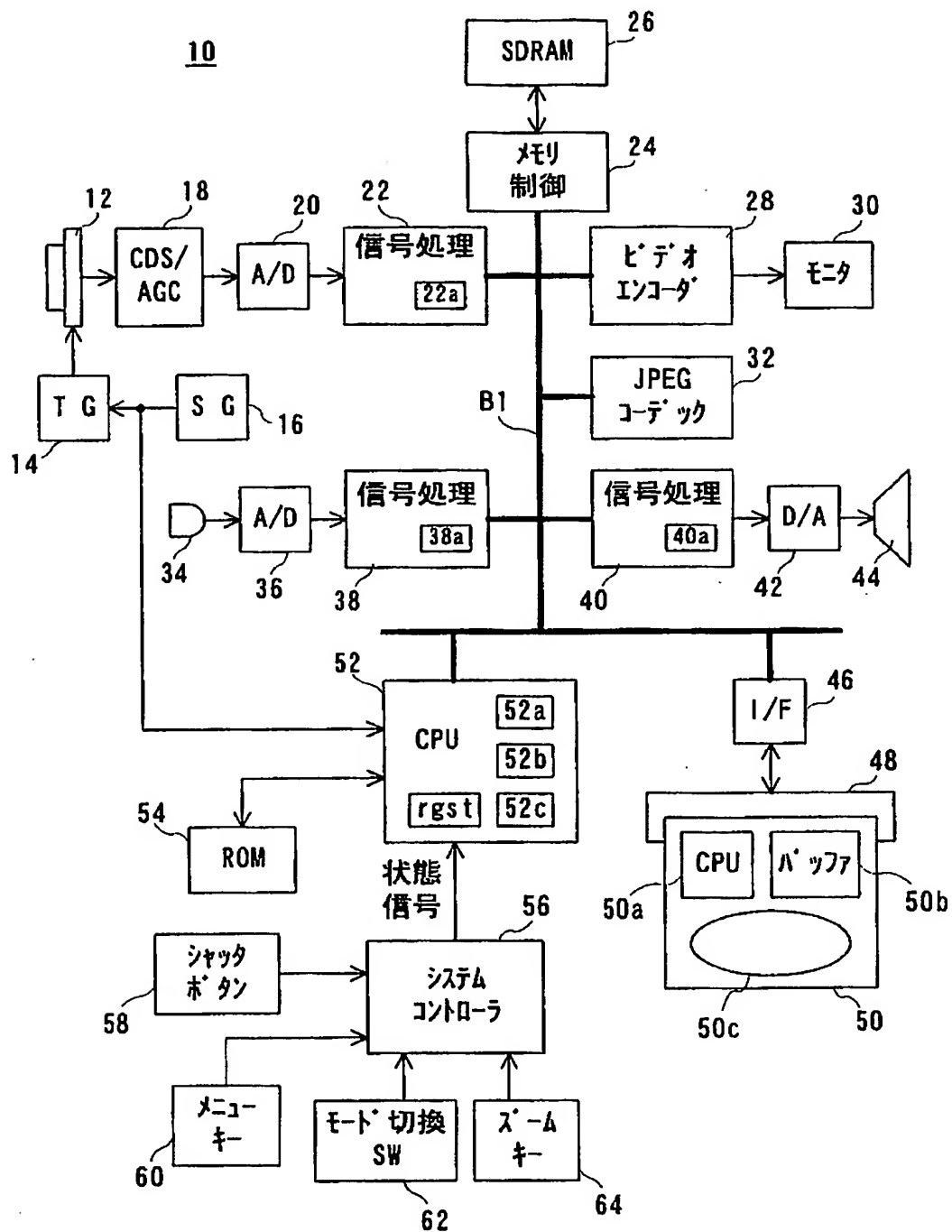
- 1 2 … イメージセンサ
- 2 2 , 3 8 , 4 0 … 信号処理回路
- 2 6 … S D R A M
- 3 2 … J P E G コーデック
- 3 4 … マイク
- 4 4 … 記録媒体
- 5 2 … C P U



【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

26

JPEG生データ <sub>Rth</sub>
ヘッダ情報 <sub>Hinf</sub>
JPEGヘッダ <sub>Hth</sub>
JPEG生データ <sub>0</sub>
JPEG生データ <sub>1</sub>
⋮
JPEG生データ <sub>n</sub>
音声データ <sub>0</sub> (3フレーム相当)
音声データ <sub>1</sub> (3フレーム相当)
⋮
音声データ <sub>n</sub> (3フレーム相当)
JPEGヘッダ <sub>0</sub>
JPEGヘッダ <sub>1</sub>
⋮
JPEGヘッダ <sub>n</sub>

【図 3】

26

音声データ0の位置情報
音声データ0のサイズ情報
JPEGデータ0の位置情報
JPEGデータ0のサイズ情報
JPEGデータ1の位置情報
JPEGデータ1のサイズ情報
JPEGデータ2の位置情報
JPEGデータ2のサイズ情報
音声データ1の位置情報
音声データ1のサイズ情報
JPEGデータ3の位置情報
JPEGデータ3のサイズ情報
JPEGデータ4の位置情報
JPEGデータ4のサイズ情報
JPEGデータ5の位置情報
JPEGデータ5のサイズ情報
⋮
JPEGデータn-1の位置情報
JPEGデータn-1のサイズ情報
JPEGデータnの位置情報
JPEGデータnのサイズ情報

【図 4】

52a

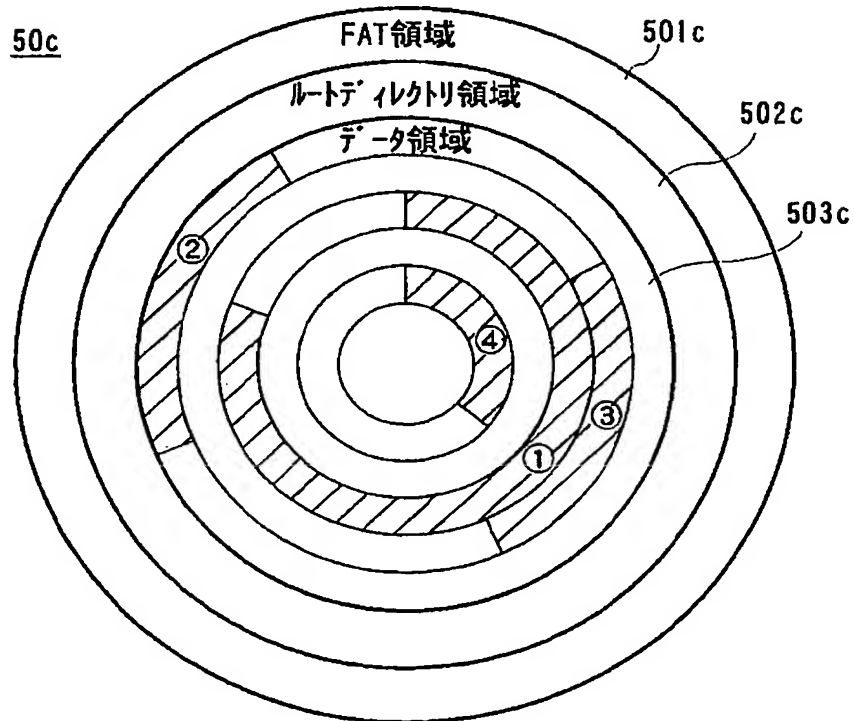
リスト 番号	コマンド	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
0					
1					
2					
3					
4					
5					
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
L-1					
L					

【図 5】

52b

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ		音声データ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
0						
1						
2						
3						
4						
5						
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮

【図 6】

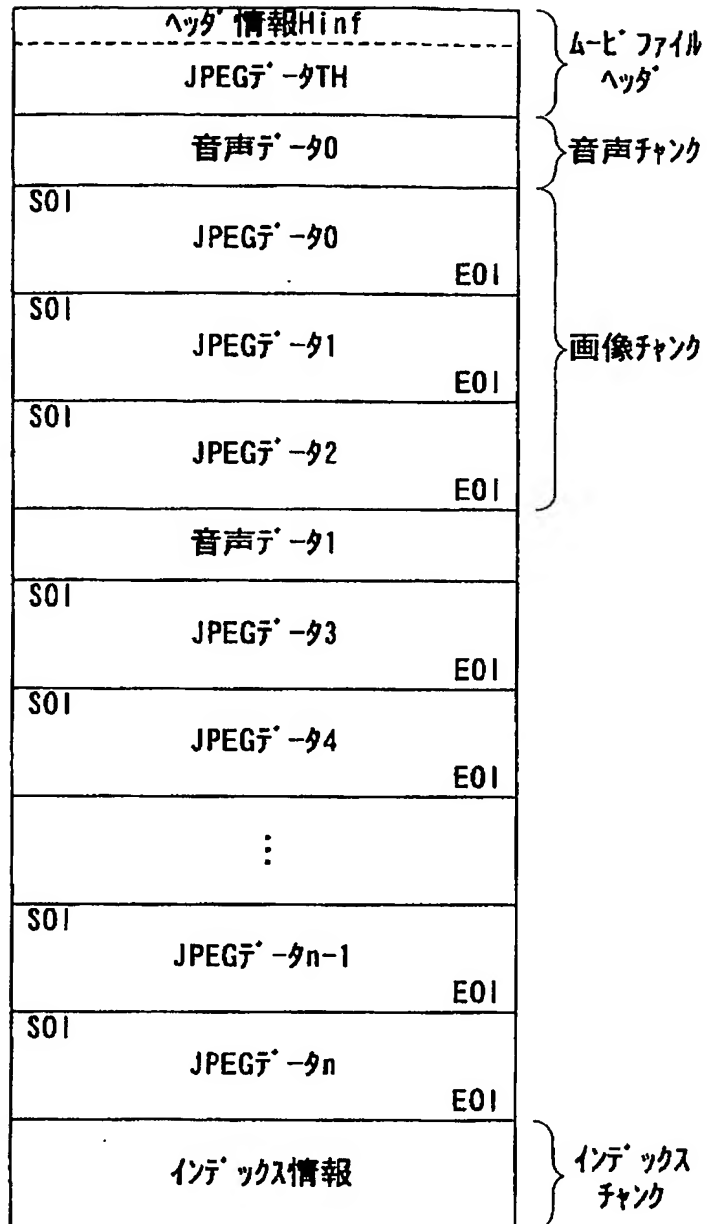


【図 7】

52c

	先頭7ド・ィ	空きサイズ
①	48	503
②	96	268
③	71	245
④	3	32

【図 8】



【図 9】

(A)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報

(B)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報

} 1フレーム補間

(C)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+1の位置情報
JPEGデータP+1のサイズ情報



【図 10】

(A)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1				
P+2				

(B)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+2				

} 1フレーム  
補間

(C)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+2	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目

【図 11】

(A)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+1の位置情報
JPEGデータP+1のサイズ情報

(B)

JPEGデータPの位置情報	
JPEGデータPのサイズ情報	
JPEGデータP+2の位置情報	} 1フレーム 間引
JPEGデータP+2のサイズ情報	

(C)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+2の位置情報
JPEGデータP+2のサイズ情報
JPEGデータP+3の位置情報
JPEGデータP+3のサイズ情報

【図 12】

(A)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目	P+1フレーム 目
P+2				

(B)

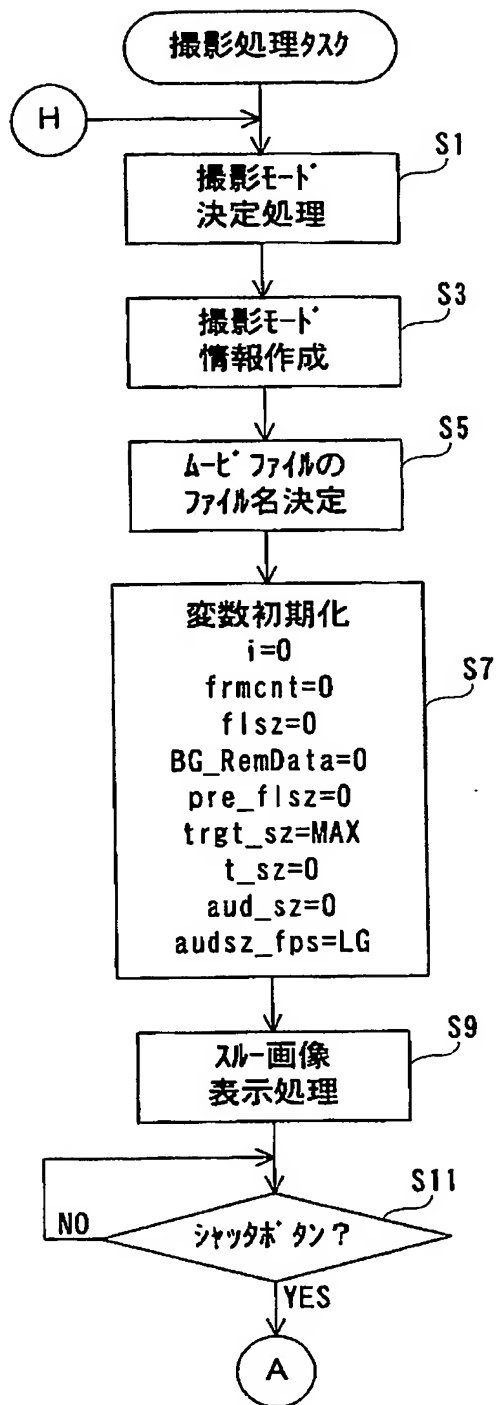
i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目
P+2				

} 1フレーム  
間引

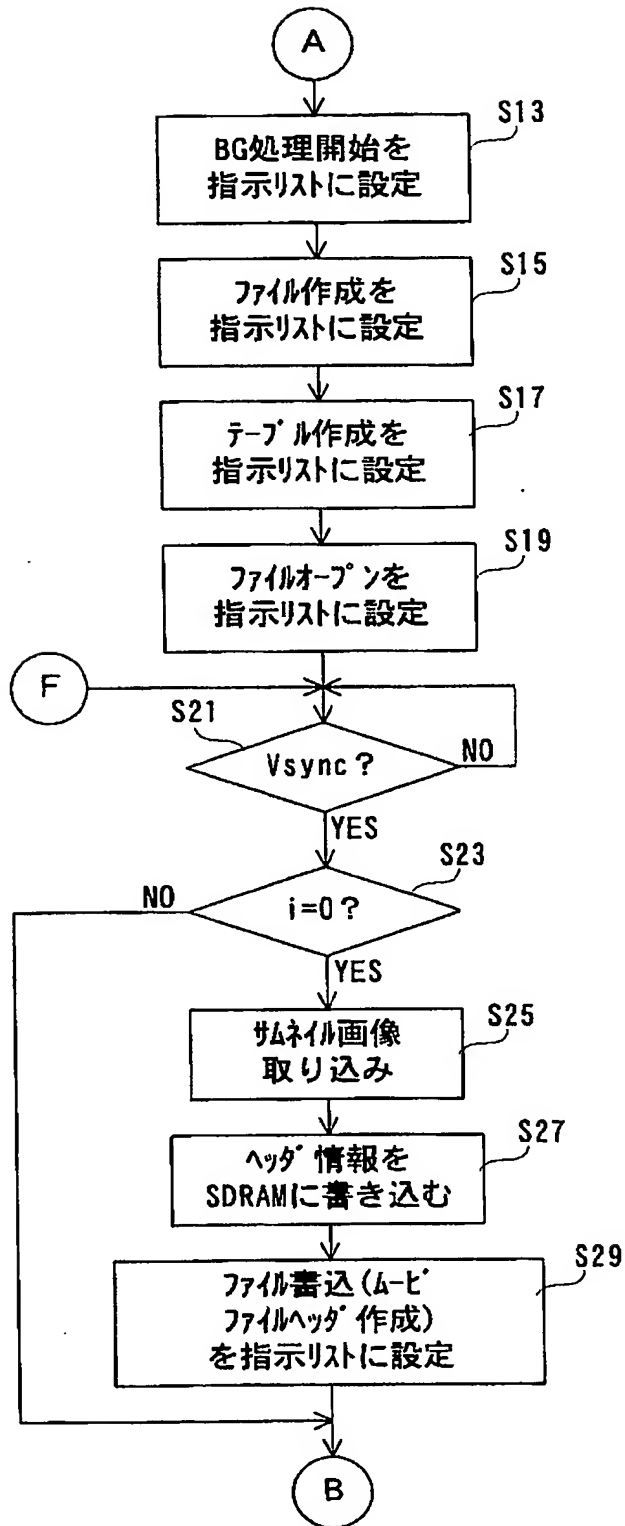
(C)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目	P+2フレーム 目
P+2	P+3フレーム 目	P+3フレーム 目	P+3フレーム 目	P+3フレーム 目

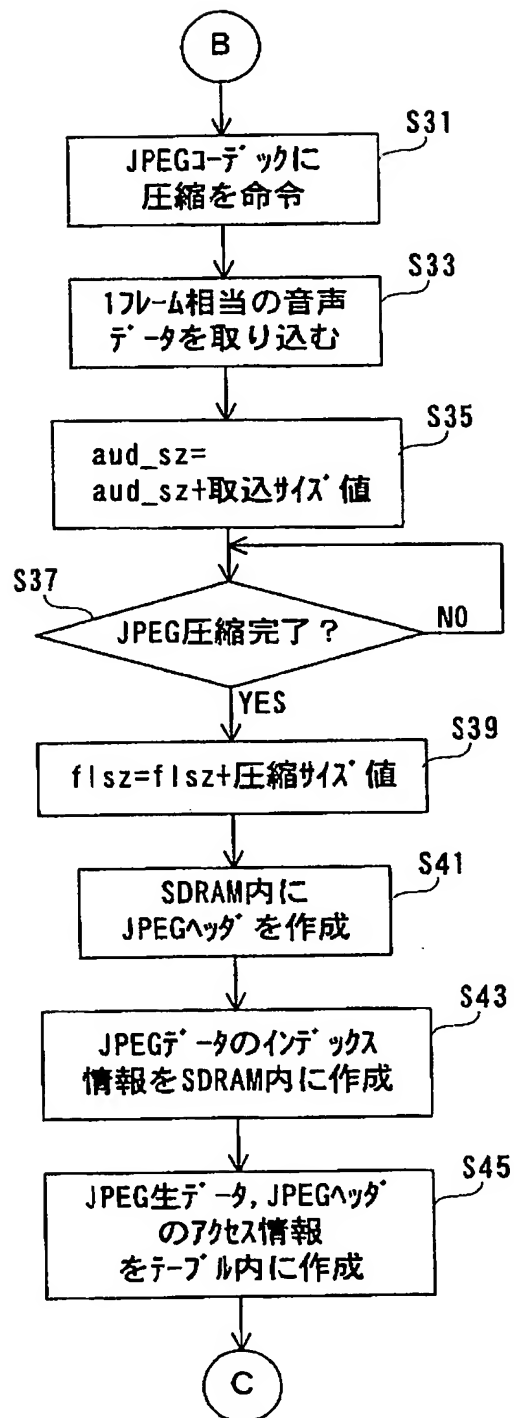
【図13】



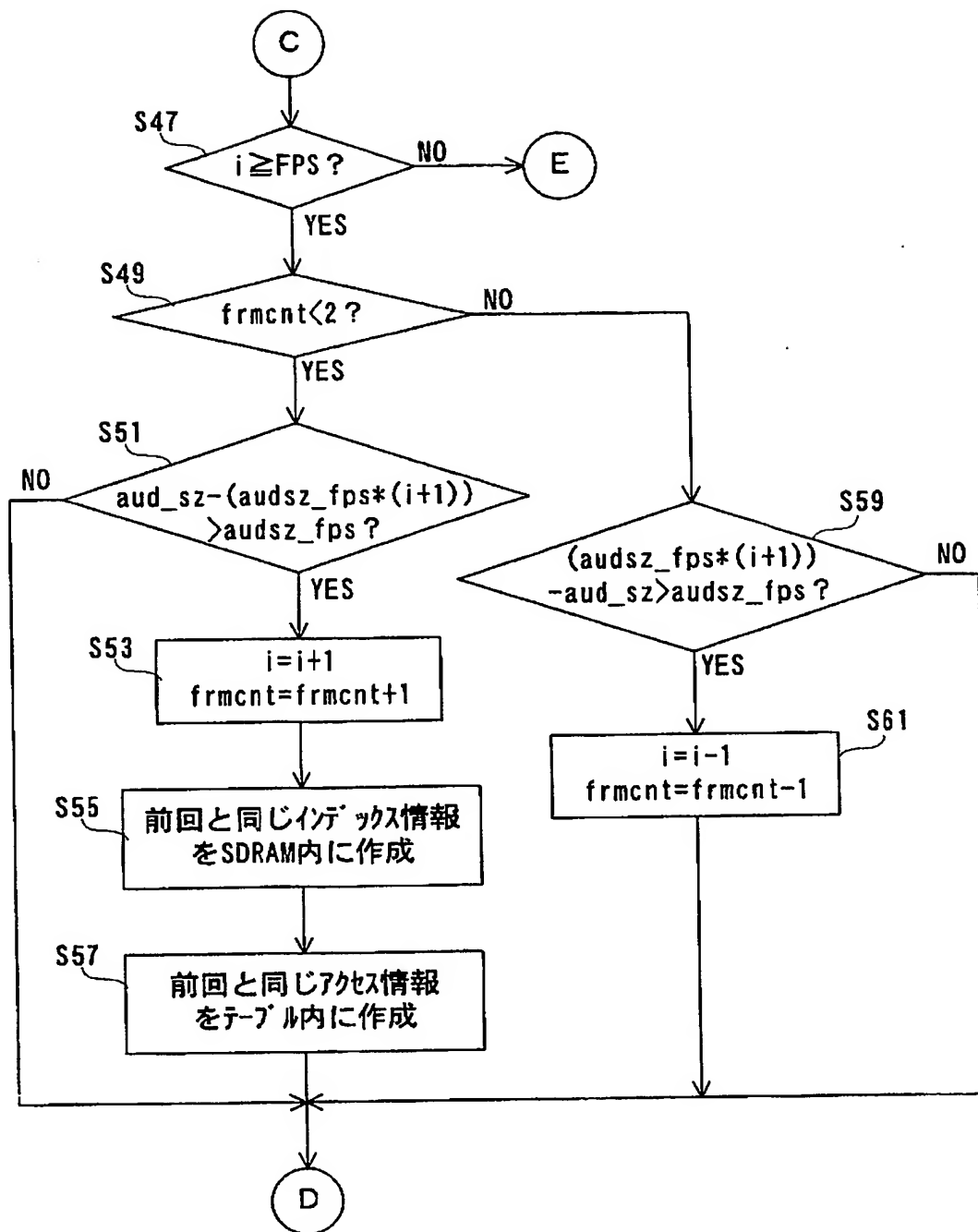
【図14】



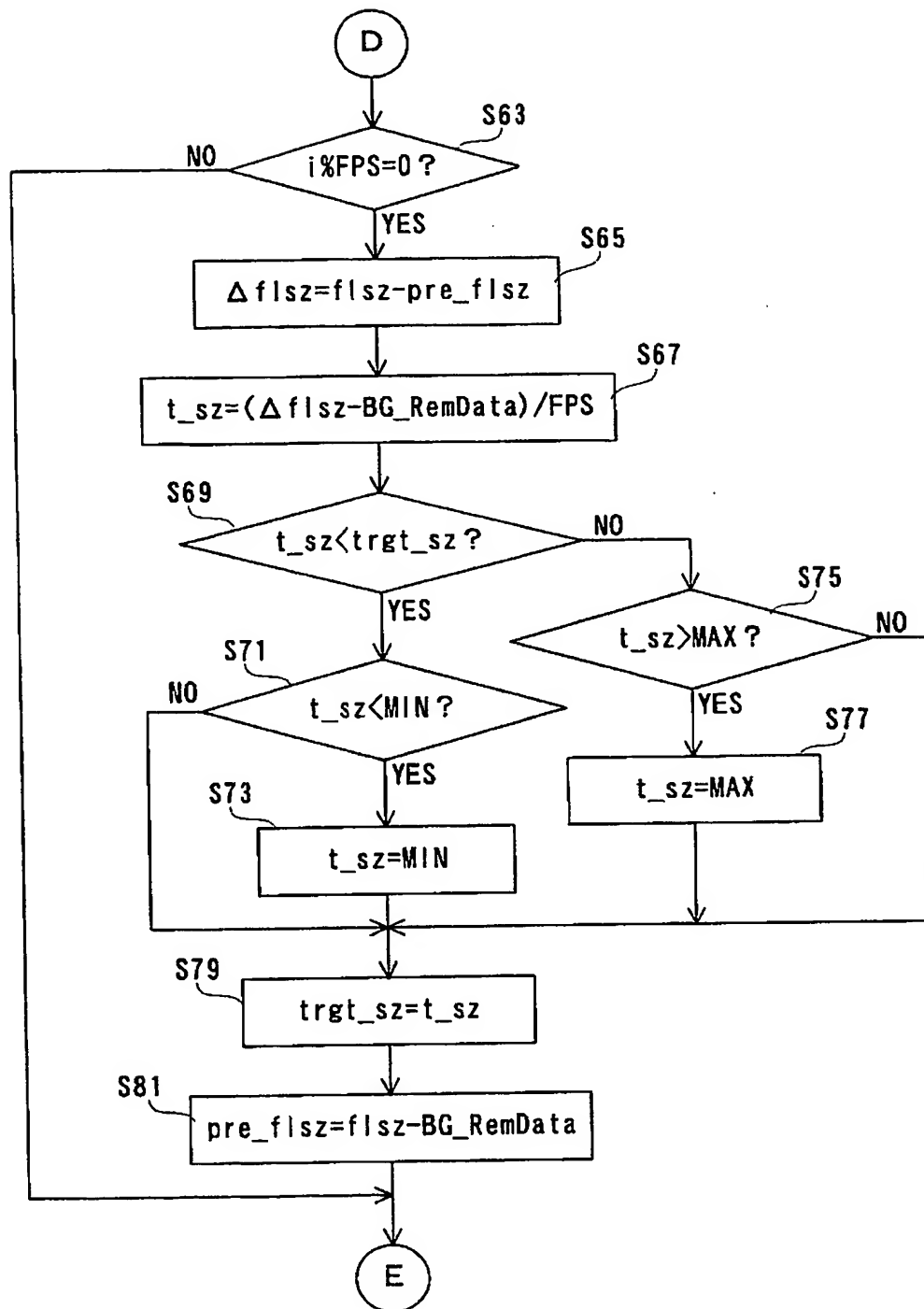
【図15】



【図 16】

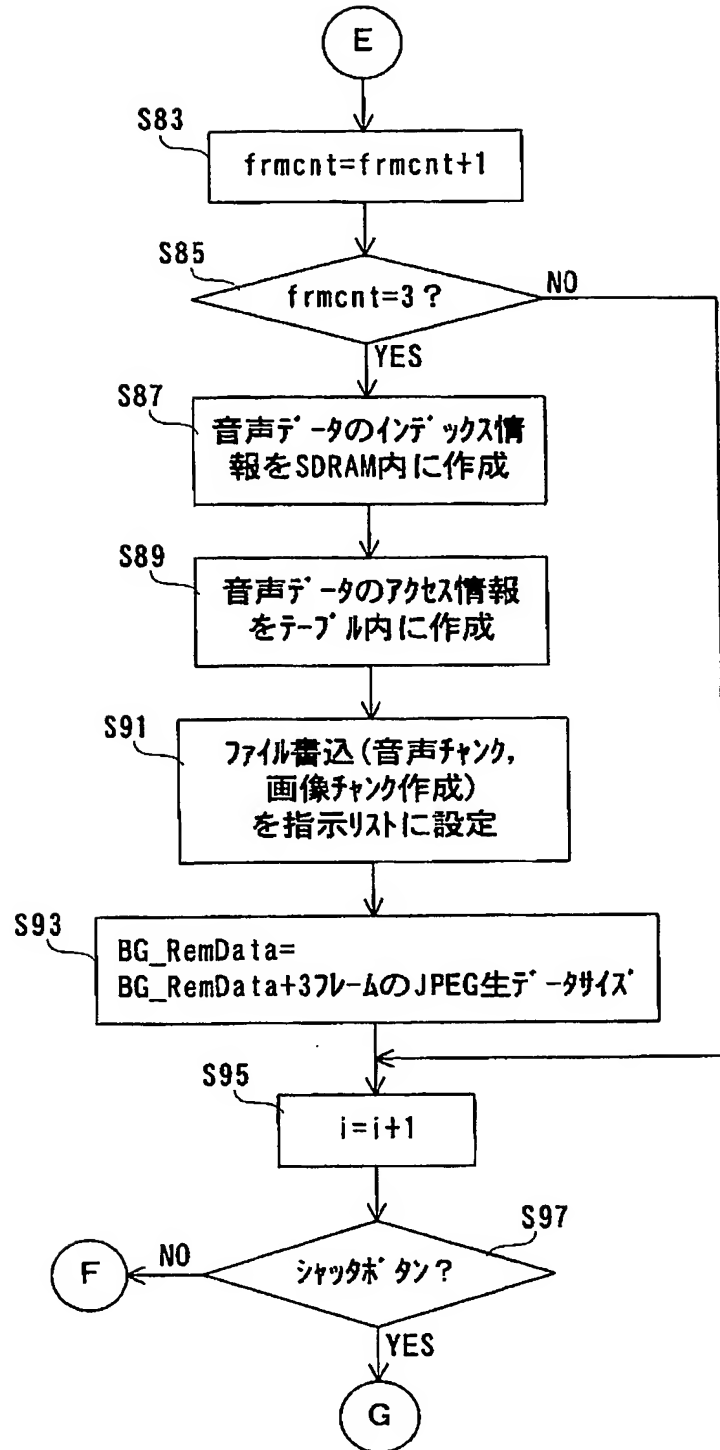


【図 17】

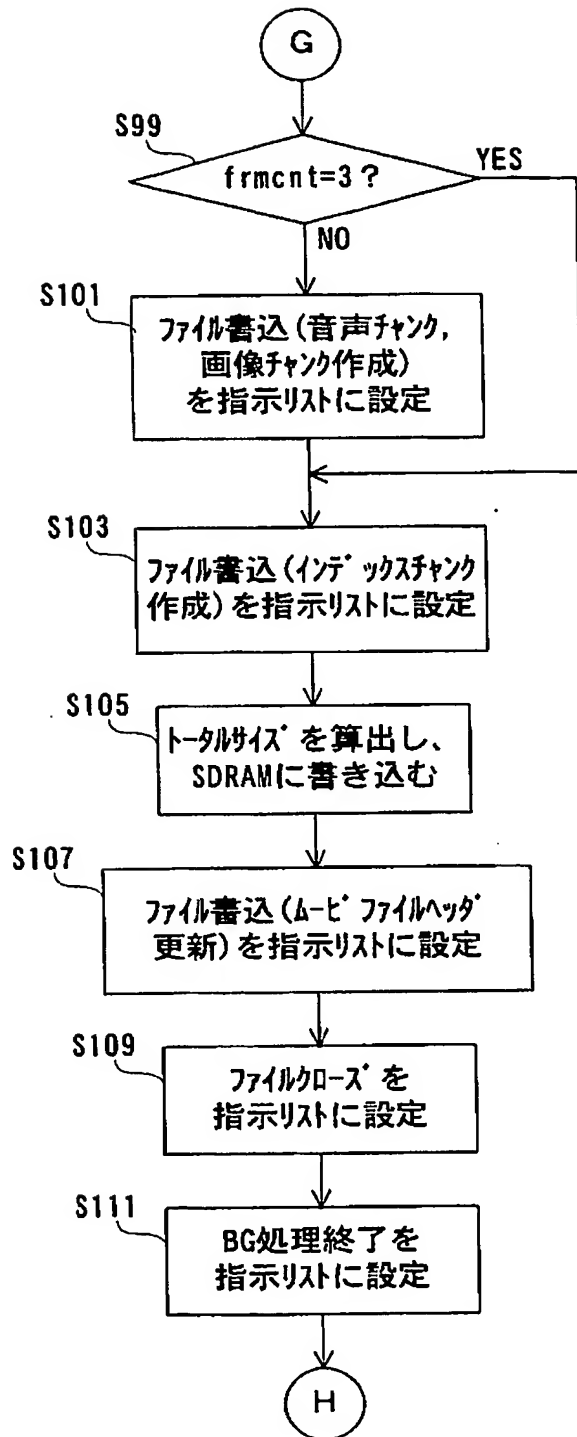




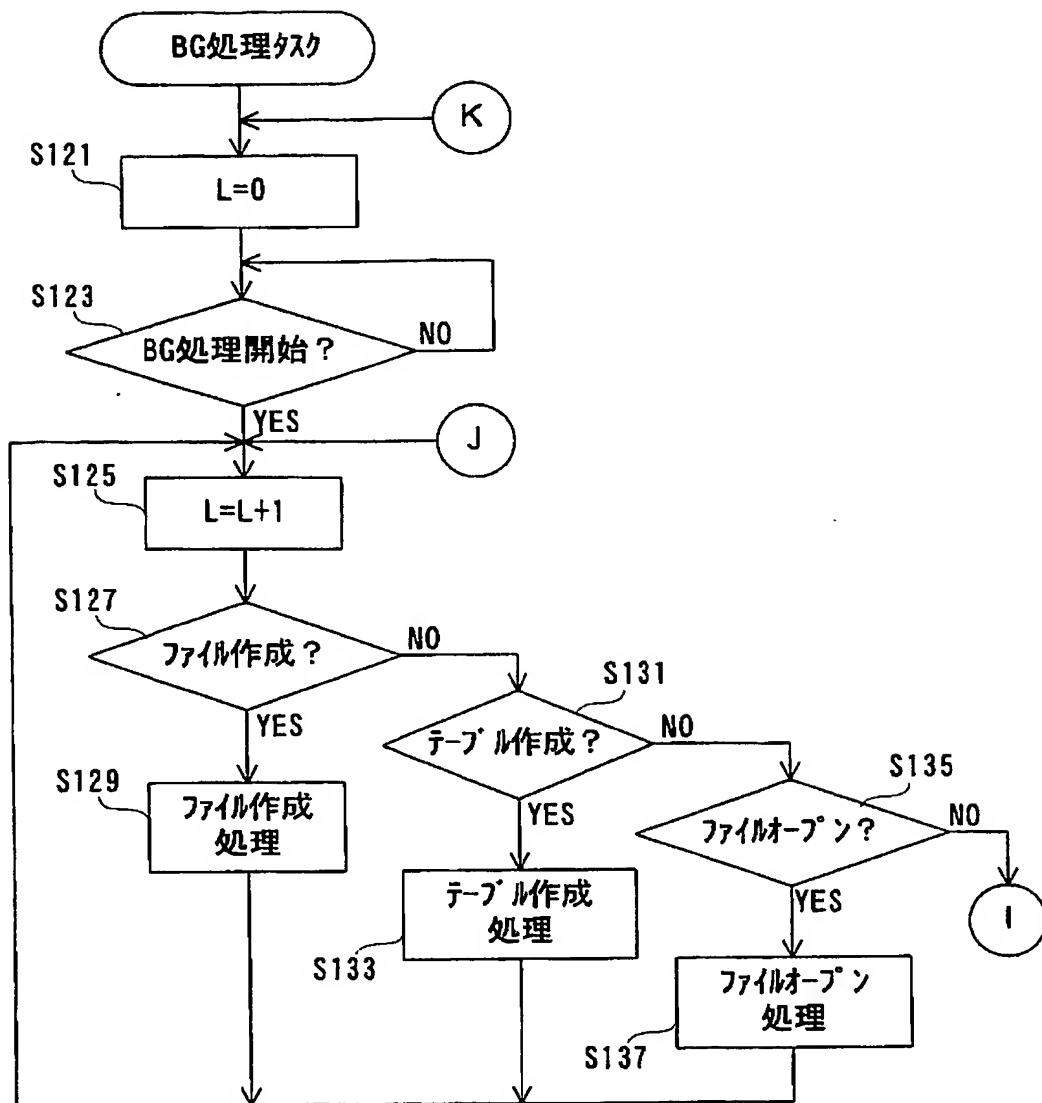
【図18】



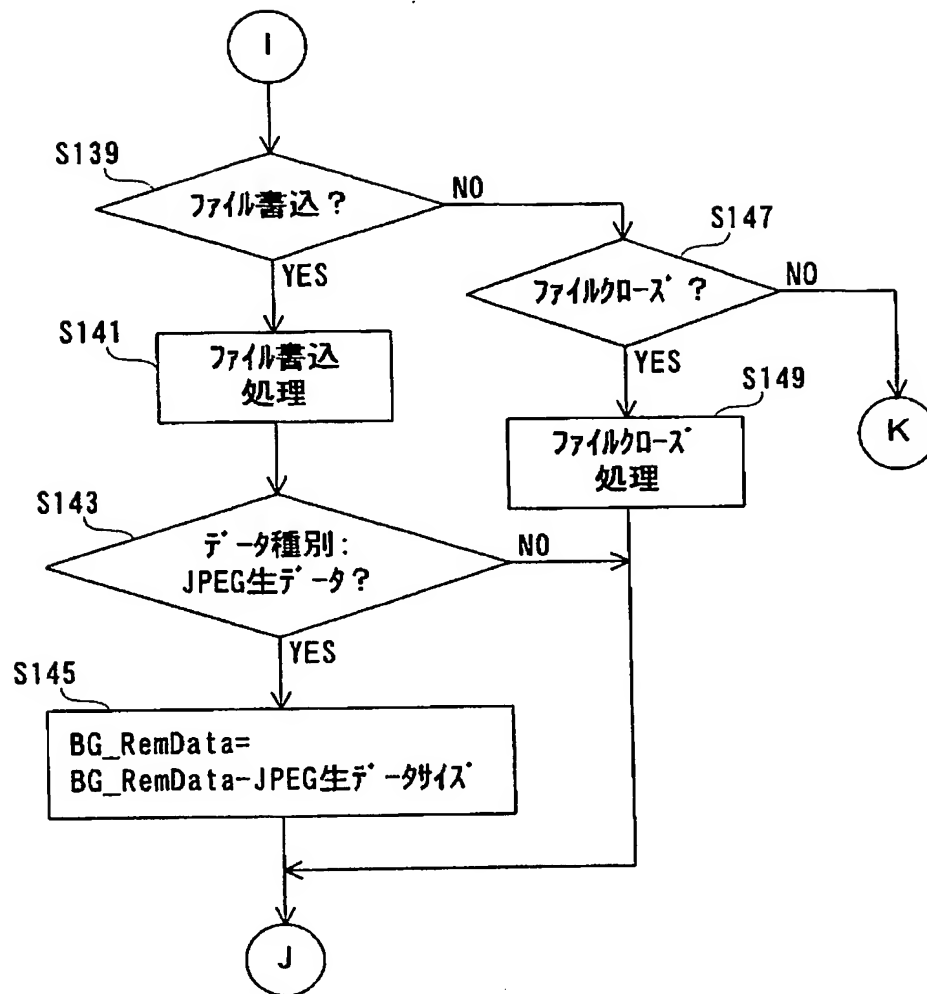
【図19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 動画像を形成する複数フレームのYUVデータは、マルチタスクOSを搭載したCPU52の制御の下、圧縮状態で記録媒体50に記録される。ここで、CPU52によって実行される複数のタスクは、複数フレームのYUVデータの圧縮処理に関与する撮影処理タスク、および複数フレームのJPEGデータの記録処理に関与するBG処理タスクを含む。さらに、撮影処理タスクは、JPEGデータの記録処理速度を周期的に判別する判別処理、およびその判別結果に基づいてYUVデータの圧縮率を変更する変更処理を含む。

【効果】 動画像の連続記録可能時間の制御が可能となる。

【選択図】 図1

特願 2002-263769

出願人履歴情報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名

三洋電機株式会社